

7/445383

SOCO

FR 99/259-1



REC'D 19 NOV 1999

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**COPIE OFFICIELLE****PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **13 SEP. 1999**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE

**INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE**

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

This Page Blank (uspto)

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

<p>DATE DE REMISE DES PIÈCES 26/10/98</p> <p>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL 99 98 13407 -</p> <p>DÉPARTEMENT DE DÉPÔT 99</p> <p>DATE DE DÉPÔT 26 OCT. 1998</p>		<p>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</p> <p>BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE SERVICE BREVETS 126, rue de Stalingrad 93700 - DRANCY FRANCE</p>									
<p>2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> demande divisionnaire</p> <p><input type="checkbox"/> certificat d'utilité <input type="checkbox"/> transformation d'une demande de brevet européen</p> <p style="text-align: center;">demande initiale</p> <p><input type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> certificat d'utilité n°</p>		<p>n° du pouvoir permanent PG 05821 références du correspondant 1433_B(B_2415) téléphone 0143115195</p>									
<p>Établissement du rapport de recherche <input type="checkbox"/> différé <input checked="" type="checkbox"/> immédiat</p> <p>Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p> <p>Titre de l'invention (200 caractères maximum)</p> <p style="text-align: center;">SERVOMOTEUR PNEUMATIQUE A AUTO-ASSISTANCE UTILISANT UNE CLEF BASCULANTE.</p>											
<p>3 DEMANDEUR (S) n° SIREN</p> <p>Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination</p> <p style="text-align: center;">SOCIETE PAR ACTIONS SIMPLIFIEE DITE : BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE</p>		<p>code APE-NAF</p> <p>Forme juridique</p>									
<p>Nationalité (s) FRANCAISE</p> <p>Adresse (s) complète (s)</p> <p style="text-align: center;">126, rue de Stalingrad 93700 - DRANCY FRANCE</p>		<p>Pays</p> <p style="text-align: center;">FRANCE</p>									
<p>4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre <input type="checkbox"/></p> <p>Si la réponse est non, fournir une désignation séparée</p>											
<p>5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES <input type="checkbox"/> requise pour la 1ère fois <input type="checkbox"/> requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission</p>											
<p>6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:25%;">pays d'origine</th> <th style="width:25%;">numéro</th> <th style="width:25%;">date de dépôt</th> <th style="width:25%;">nature de la demande</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				pays d'origine	numéro	date de dépôt	nature de la demande				
pays d'origine	numéro	date de dépôt	nature de la demande								
<p>7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n° date n° date</p>											
<p>8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (nom et qualité du signataire)</p> <p style="text-align: center;">Jean-Paul BENTZ Mandataire</p>		<p>SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION</p> <p>SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI</p>									

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

1433 B(B_2415)
DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9813407

TITRE DE L'INVENTION : SERVOMOTEUR PNEUMATIQUE A AUTO-ASSISTANCE
UTILISANT UNE CLEF BASCULANTE.

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

SOCIÉTÉ PAR ACTIONS SIMPLIFIÉE DITE :
BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE.

DÉSIGNÉ(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

Roland LEVRAI
9, bis avenue Gaston Monmousseau
93240 - STAINS
FRANCE

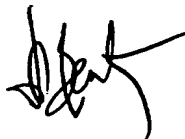
Olivier CASTELLO
16, allée des Renoncules
93140 BONDY
FRANCE

Philippe RICHARD
78, rue Albert Caillou
77500 CHELLES
FRANCE

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire:-

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

19/10/1998



Jean-Paul BENTZ
Mandataire

SERVOMOTEUR PNEUMATIQUE A AUTO-ASSISTANCE

UTILISANT UNE CLEF BASCULANTE.

5 La présente invention concerne un servomoteur pneumatique d'assistance au freinage.

10 Plus précisément, l'invention concerne un servomoteur d'assistance au freinage comprenant :
une enveloppe rigide; une cloison mobile délimitant, de façon étanche, une chambre avant et
une chambre arrière à l'intérieur de l'enveloppe, la chambre avant étant en fonctionnement
15 reliée en permanence à une première source de pression délivrant une première pression; un
piston pneumatique se déplaçant avec la cloison mobile et présentant un moyeu monté coulissant
dans une ouverture de l'enveloppe; une tige de commande mobile dans le moyeu entre
une position de repos et une position d'actionnement extrême en fonction d'une résultante de
20 forces qui agit sur elle et qui comprend une force d'entrée exercée suivant une direction axiale
d'actionnement orientée vers la chambre avant, et une force de rappel principale exercée par
un ressort principal suivant une direction axiale de retour, inverse de la direction axiale d'actionnement;
un plongeur logé dans un alésage du moyeu et entraîné par la tige de commande;
et un clapet à trois voies comprenant lui-même un siège fixe annulaire formé sur une périphérie
25 interne du moyeu, un siège mobile annulaire, concentrique au siège fixe et porté par le
plongeur, et un obturateur tubulaire, concentrique au plongeur et au moyeu, et présentant une
face frontale annulaire d'obturation, cette face frontale coopérant sélectivement avec le siège
mobile pour isoler la chambre arrière vis-à-vis d'une seconde source de pression délivrant une
seconde pression supérieure à la première, et cette face frontale coopérant sélectivement avec
le siège fixe pour permettre à la chambre arrière d'être reliée à la seconde source de pression.

25 Des dispositifs de ce type sont bien connus dans l'art antérieur, tel qu'illustré par exemple par
les documents de brevets US - 3 470 697, FR - 2 532 084, et FR - 2 658 466.

30 De récentes recherches ont montré que bon nombre de conducteurs, confrontés à une situation
de freinage d'urgence, sous-estimaient les risques réellement encourus et, après avoir freiné
brutalement, relâchaient leur effort de freinage dans des circonstances où le maintien d'un effort
important était au contraire absolument indispensable pour éviter l'accident.

35 Ce constat a conduit au développement de solutions diverses tendant à pallier l'éventuel comportement
défaillant d'un conducteur inexpérimenté ou saisi de panique.

L'invention se situe dans ce contexte et a pour but de proposer une solution simple au problème
du maintien d'une force de freinage importante à la suite d'un coup de frein violent.

40 A cette fin, le servomoteur de l'invention, par ailleurs conforme à la définition qu'en donne le
préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que le plongeur comprend un corps
cylindrique solidaire de la tige de commande et une bague montée axialement coulissante par
rapport au corps cylindrique entre des butées avant et arrière du corps, une section antérieure
45 de la bague étant engagée entre le corps cylindrique et l'alésage du moyeu, une section postérieure
de la bague formant une collerette sur laquelle est défini le siège mobile, et les butées
avant et arrière étant séparées l'une de l'autre par une distance autorisant un débattement axial
de la bague, en ce qu'un ressort secondaire exerce sur la collerette une force de rappel secondaire
orientée suivant la direction axiale de retour et sollicitant la collerette en direction de
la butée arrière, et en ce que la bague et le moyeu comportent des premiers et seconds moyens

respectifs de retenue réversible propres à maintenir la bague fixe par rapport au moyeu en dépit de la force de rappel secondaire exercée sur la bague et à permettre corrélativement à la chambre arrière d'être reliée à la seconde source de pression, ces moyens de retenue étant activés par un enfoncement de la bague dans l'alésage sur une course au moins égale à une course minimale déterminée, et étant désactivés au moins sous condition d'un entraînement de la bague par la butée avant, se produisant lorsque cette butée avant se déplace suivant la direction axiale de retour sous l'effet de la force de rappel principale.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens de retenue comprennent une clef basculante chevauchant la bague et un organe d'arrêt élastiquement escamotable relié au moyeu, cet organe d'arrêt interceptant la clef et lui appliquant une force de retenue déterminée lorsque ces moyens de retenue sont activés.

Cet organe d'arrêt élastiquement escamotable peut par exemple être constitué par un brin flexible d'un jonc élastique solidaire du moyeu.

Outre la clef basculante, les moyens de retenue peuvent aussi comprendre un électro-aimant solidaire du moyeu et sélectivement commandé pour retenir cette clef basculante après un enfoncement de la bague dans l'alésage sur une course au moins égale à la course minimale déterminée.

Pour réduire encore l'intensité de la force d'entrée résiduelle que le conducteur doit appliquer pour maintenir le servomoteur de l'invention dans son état d'actionnement après un freinage violent, il peut également être avantageux de prévoir que le plongeur comprenne un poussoir sélectivement animé d'un mouvement de coulissement par rapport au corps cylindrique, disposé devant le corps cylindrique dans la direction d'actionnement, et présentant un épaulement coopérant avec le moyeu pour limiter le mouvement de ce poussoir par rapport au moyeu suivant la direction axiale de retour, de prévoir que le corps cylindrique maintienne le poussoir dans une position avancée, suivant la direction d'actionnement, lorsque la tige de commande est dans sa position d'actionnement extrême, le corps cylindrique et le poussoir étant alors en contact axial l'un contre l'autre, et de prévoir que l'épaulement du poussoir coopère avec le moyeu pour faire cesser le contact axial du corps cylindrique et du poussoir lorsque la tige de commande retourne dans sa position de repos.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la Figure 1 est une vue en coupe d'un servomoteur conforme à l'invention;

- la Figure 2 est une vue en coupe du plongeur d'un servomoteur conforme à l'invention, observé au repos;

- la Figure 3 est une vue en coupe du plongeur d'un servomoteur conforme à l'invention, observé dans son mode de fonctionnement standard;

- la Figure 4 est une vue en perspective du plongeur et des organes associés d'un servomoteur conforme à l'invention, illustrant la clef basculante et le jonc élastique;

- la Figure 5 est une vue de face de la clef basculante associée à une vue en coupe du jonc élastique;

5 - la Figure 6 est une vue en coupe du piston pneumatique observé suivant l'incidence indiquée par les flèches 6-6 de la figure 3;

- la Figure 7 est une vue en coupe du piston pneumatique observé suivant l'incidence indiquée par les flèches 7-7 de la figure 6;

10 - la Figure 8 est une vue en coupe du plongeur d'un servomoteur conforme à l'invention, observé dans son mode de fonctionnement spécifique, cette vue représentant les moyens de retenue dans leur état activé;

15 - la Figure 9 est une vue en coupe du plongeur d'un servomoteur conforme à l'invention, observé dans son mode de fonctionnement spécifique, cette vue représentant les moyens de retenue dans leur état activé et en cours de coopération;

20 - la Figure 10 est une vue en coupe du plongeur d'un servomoteur conforme à l'invention, observé dans son mode de fonctionnement spécifique, cette vue représentant les moyens de retenue en cours de désactivation; et

25 - la Figure 11 est une vue en coupe du plongeur d'un servomoteur conforme à un second mode de réalisation de l'invention, cette vue représentant les moyens de retenue dans leur état activé et en cours de coopération.

Le servomoteur pneumatique d'assistance de l'invention comprend, de façon connue en soi, une coquille avant 1a et une coquille arrière 1b formant ensemble une enveloppe rigide 1.

30 Une cloison mobile 2 sépare de façon étanche l'intérieur de cette enveloppe rigide 1 et y délimite une chambre avant 3 et une chambre arrière 4, la chambre avant 3 étant en fonctionnement reliée à une première source de pression D qui délivre une première pression Pd, relativement basse.

35 Un piston pneumatique 5 se déplace avec la cloison mobile 2 et présente un moyeu 6 monté coulissant dans une ouverture 19 de l'enveloppe 1.

40 Le servomoteur est commandé par une tige de commande 7 mobile dans le moyeu 6 entre une position de repos (figures 1 et 2) et une position d'actionnement extrême (figure 8), la position de cette tige dépendant à la fois d'une force d'entrée Fe qui est appliquée sur cette tige, suivant une direction axiale d'actionnement X+, par la pédale de frein (non représentée), et d'une force de rappel Frp exercée dans la direction inverse X- par un ressort de rappel principal 71.

45 Un plongeur 9, entraîné par la tige de commande 7, est monté coulissant dans un alésage 61 du moyeu 6 pour contrôler l'état d'un clapet à trois voies 10.

Ce clapet 10 est essentiellement constitué (figures 2 et suivantes) d'un siège fixe annulaire 101 formé à la périphérie interne du moyeu 6, d'un siège mobile annulaire 102, qui est concentrique au siège fixe 101 et porté par le plongeur 9, et d'un obturateur tubulaire 11, qui est lui-même concentrique à la fois au plongeur et au moyeu.

L'obturateur tubulaire 11 présente une face frontale annulaire d'obturation 111 destinée à coopérer, en fonction de la position du plongeur 9, soit avec le siège mobile 102, soit avec le siège fixe 101.

5

Lorsque le servomoteur est au repos (figures 1 et 2), la face frontale 111 de l'obturateur 11 s'applique sur le siège mobile 102 et isole la chambre arrière 4 vis-à-vis d'une seconde source de pression A, en général constituée par l'atmosphère, et qui délivre une pression P_a supérieure à la pression P_d de la première source D.

10

En revanche, lorsqu'une force d'entrée F_e sensiblement supérieure à la force de rappel F_{rp} du ressort 71 est exercée sur la tige 7, cette force F_e provoque un déplacement du plongeur 9 dans la direction d'actionnement $X+$, de sorte que la face frontale 111 de l'obturateur 11 se décolle du siège mobile 102 en s'appliquant sur le siège fixe 101 (figure 3), la chambre arrière

15

4 se trouvant alors reliée à la source de pression A, L'admission d'air dans la chambre arrière repousse la cloison mobile 2 dans la direction d'actionnement $X+$ et engendre une force d'assistance utilisée pour actionner le maître-cylindre 20.

20

Selon l'invention, comme le montrent le mieux les figures 2 et suivantes, le plongeur 9 comprend un corps cylindrique 91, solidaire de la tige de commande 7, et une bague 92.

25

La bague 92 est montée axialement coulissante de façon étanche sur l'extérieur du corps cylindrique 91, entre une butée avant 911 et une butée arrière 912 toutes deux portées par le corps 91, ces butées avant 911 et arrière 912 étant séparées l'une de l'autre par une distance autorisant un débattement axial de la bague 92 sur le corps 91.

30

Une section antérieure 921 de la bague 92 est engagée dans l'espace annulaire qui sépare le corps cylindrique 91 de l'alésage 61 du moyeu, et remplit totalement cet espace suivant une direction radiale.

35

Une section postérieure 922 de la bague 92 est conformée en collerette et porte le siège mobile 102.

40

Un ressort de rappel secondaire 12 exerce sur la collerette 922 une force de rappel secondaire F_{rs} orientée suivant la direction axiale de retour $X-$ et sollicitant la collerette 922 en direction de la butée arrière 912.

Une clef basculante 13 est engagée dans une rainure périphérique transversale 93 de la bague 92, de manière à chevaucher cette bague 92, à se déplacer avec elle suivant l'axe des directions $X-$ et $X+$, et à pouvoir s'incliner par rapport au plan formé par la rainure 93, comme le montre une comparaison des figures 2 et 8, lorsque sa base 130 rencontre une butée 610 formée dans une encoche du moyeu 6 (voir figure 7).

45

Un organe d'arrêt élastiquement escamotable 141 est d'autre part relié au moyeu 6 pour intercepter la clef 13 lorsque la bague 92 est enfoncée dans l'alésage 61 sur une course supérieure à celle dont se déplace cette bague dans le cas d'un actionnement normal du servomoteur, illustré à la figure 3.

L'organe d'arrêt élastiquement escamotable 141 est par exemple constitué par un brin flexible formant une extrémité recourbée d'un jonc élastique 14, de forme essentiellement circulaire par ailleurs, engagé dans une rainure 62 du moyeu 6. Chacune des extrémités 141, 142 du jonc 14 est de préférence engagée dans une entaille correspondante 131, 132 de la clef 13 pour assurer un guidage optimal de ces extrémités (voir figure 5).

Ainsi, dans le cas, illustré à la figure 8, où le servomoteur est actionné de façon suffisamment brusque pour que la bague 92 s'enfonce dans l'alésage 61 sur une course supérieure à une course minimale déterminée C, la clef 13 s'engage dans l'organe d'arrêt 141, qui applique alors à la clef 13, donc à la bague 92, une force de retenue déterminée propre à maintenir la bague 92 fixe par rapport au moyeu 6 en dépit de la force de rappel secondaire Frs exercée par le ressort 12, et à permettre corrélativement à la chambre arrière 4 d'être reliée à la seconde source de pression A.

Dans ces conditions, le clapet 10 reste ouvert, même lorsque le conducteur relâche partiellement son effort de freinage, comme le montre la figure 9.

Pour ramener le servomoteur à son état de repos, la butée avant 911 doit se déplacer, sous l'effet de la force de rappel principale Frp exercée par le ressort 71, et entraîner la bague 92 suivant la direction axiale de retour X-, ce qui suppose que le conducteur réduise son effort de freinage jusqu'au point où la force de rappel principale Frp et la force de rappel secondaire Frs parviennent ensemble à vaincre la force d'entrée Fe et la force de retenue exercée par l'organe d'arrêt 141 sur la clef 13, cette dernière se désengageant alors de l'organe d'arrêt comme le montre la figure 10.

La figure 11 illustre un mode de réalisation de l'invention grâce auquel il est possible, après un actionnement brusque du servomoteur, de maintenir ouvert le clapet 10, même si le conducteur relâche intégralement son effort de freinage.

A cette fin, le servomoteur conforme à ce mode de réalisation comprend, outre la clef basculante 13 et éventuellement l'organe d'arrêt 141, un électro-aimant 15 qui est solidaire du moyeu 6 et qui est sélectivement commandé pour appliquer à la clef basculante une force de retenue capable à elle seule, ou assistée de la force de retenue exercée par l'organe d'arrêt 141, de maintenir la bague 92 dans une position d'actionnement, comme illustré à la figure 11.

Comme le montre en outre cette figure, la clef 13 est alors de préférence pourvue d'un prolongement 133 par lequel elle peut être attirée par l'électro-aimant 15.

Les figures 2, 3 et 8 à 11 illustrent par ailleurs des caractéristiques supplémentaires qui permettent de réduire encore la valeur de la force d'entrée résiduelle que le conducteur doit appliquer pour maintenir le servomoteur de l'invention dans son état d'actionnement après un freinage intense.

A cette fin, le plongeur 9 comprend un poussoir 94 qui est monté coulissant par rapport au corps cylindrique 91 et qui est disposé devant ce dernier dans la direction d'actionnement X+.

Lorsque la tige de commande 7 est dans sa position de repos (figure 2), le corps cylindrique 91 et le poussoir 94 ne sont pas axialement en contact l'un contre l'autre, autrement dit, sont axialement distants l'un de l'autre.

Le poussoir 94 présente un épaulement 95 susceptible de venir en butée arrière sur le moyeu 6 pour limiter le mouvement de ce poussoir 94 par rapport au moyeu 6 suivant la direction axiale de retour X-.

5

Lorsque la tige de commande 7 est dans sa position d'actionnement extrême (figure 8), le corps cylindrique 91 maintient le poussoir 94 dans une position avancée, suivant la direction d'actionnement X+, le corps cylindrique 91 et le poussoir 94 étant alors en contact axial l'un contre l'autre, et l'épaulement 95 du poussoir étant décollé du moyeu 6.

10

En revanche, lorsque la tige de commande 7 revient dans sa position de repos après un actionnement brusque, (figure 9), l'épaulement 95 du poussoir 94 coopère à nouveau avec le moyeu 6 pour faire cesser le contact axial du corps cylindrique 91 et du poussoir 94.

15

De cette façon, les forces de réaction, qui sont appliquées au poussoir 94 suivant la direction de retour X-, ne sont pas transmises à la tige de commande 7, de sorte que le maintien de cette tige dans la position, telle qu'illustrée à la figure 9, pour laquelle le servomoteur reste actionné, n'exige qu'un effort très faible de la part du conducteur.

REVENDEICATIONS

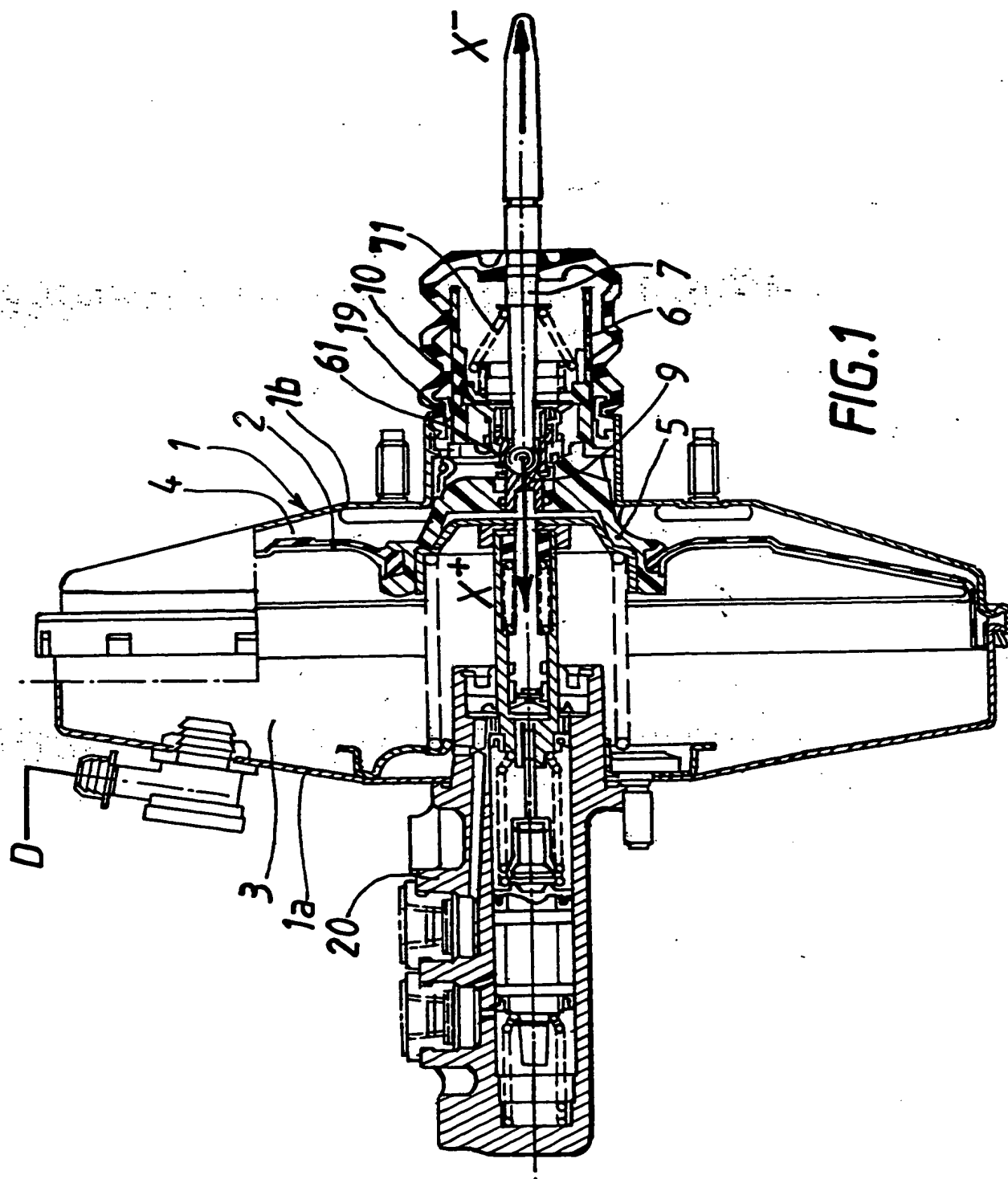
1. Servomoteur pneumatique d'assistance au freinage comprenant : une enveloppe rigide (1); une cloison mobile (2) délimitant, de façon étanche, une chambre avant (3) et une chambre arrière (4) à l'intérieur de l'enveloppe (1), la chambre avant (3) étant en fonctionnement reliée en permanence à une première source de pression (D) délivrant une première pression (P_d); un piston pneumatique (5) se déplaçant avec la cloison mobile (2) et présentant un moyeu (6) monté coulissant dans une ouverture (19) de l'enveloppe (1); une tige de commande (7) mobile dans le moyeu (6) entre une position de repos et une position d'actionnement extrême en fonction d'une résultante de forces qui agit sur elle et qui comprend une force d'entrée (F_e) exercée suivant une direction axiale d'actionnement ($X+$) orientée vers la chambre avant (3), et une force de rappel principale (F_{rp}) exercée par un ressort principal (71) suivant une direction axiale de retour ($X-$), inverse de la direction axiale d'actionnement ($X+$); un plongeur (9) logé dans un alésage (61) du moyeu (6) et entraîné par la tige de commande; et un clapet à trois voies (10) comprenant lui-même un siège fixe annulaire (101) formé sur une périphérie interne du moyeu (6), un siège mobile annulaire (102), concentrique au siège fixe (101) et porté par le plongeur (9), et un obturateur tubulaire (11), concentrique au plongeur et au moyeu, et présentant une face frontale annulaire d'obturation (111), cette face frontale (111) coopérant sélectivement avec le siège mobile (102) pour isoler la chambre arrière (4) vis-à-vis d'une seconde source de pression (A) délivrant une seconde pression (P_a) supérieure à la première (P_d), et cette face frontale (111) coopérant sélectivement avec le siège fixe (101) pour permettre à la chambre arrière (4) d'être reliée à la seconde source de pression (A)/caractérisé en ce que le plongeur (9) comprend un corps cylindrique (91) solidaire de la tige de commande (7) et une bague (92) montée axialement coulissante par rapport au corps cylindrique (91) entre des butées avant (911) et arrière (912) du corps, une section antérieure (921) de la bague (92) étant engagée entre le corps cylindrique (91) et l'alésage (61) du moyeu, une section postérieure (922) de la bague (92) formant une collerette sur laquelle est défini le siège mobile (102), et les butées avant (911) et arrière (912) étant séparées l'une de l'autre par une distance autorisant un débattement axial de la bague (92), en ce qu'un ressort secondaire (12) exerce sur la collerette (922) une force de rappel secondaire (F_{rs}) orientée suivant la direction axiale de retour ($X-$) et sollicitant la collerette (922) en direction de la butée arrière (912), et en ce que la bague (92) et le moyeu (6) comportent des premiers et seconds moyens respectifs (13, 141, 15) de retenue réversible propres à maintenir la bague (92) fixe par rapport au moyeu (6) en dépit de la force de rappel secondaire (F_{rs}) exercée sur la bague et à permettre corrélativement à la chambre arrière (4) d'être reliée à la seconde source de pression (A), ces moyens de retenue étant activés par un enfoncement de la bague dans l'alésage (61) sur une course au moins égale à une course minimale déterminée (C), et étant désactivés au moins sous condition d'un entraînement de la bague (92) par la butée avant (911), se produisant lorsque cette butée avant se déplace suivant la direction axiale de retour ($X-$) sous l'effet de la force de rappel principale (F_{rp}).

2. Servomoteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de retenue (13, 141, 15) comprennent une clef basculante (13) chevauchant la bague (92) et un organe d'arrêt élastiquement escamotable (141) relié au moyeu (6), cet organe d'arrêt interceptant la clef (13) et lui appliquant une force de retenue déterminée lorsque ces moyens de retenue sont activés.

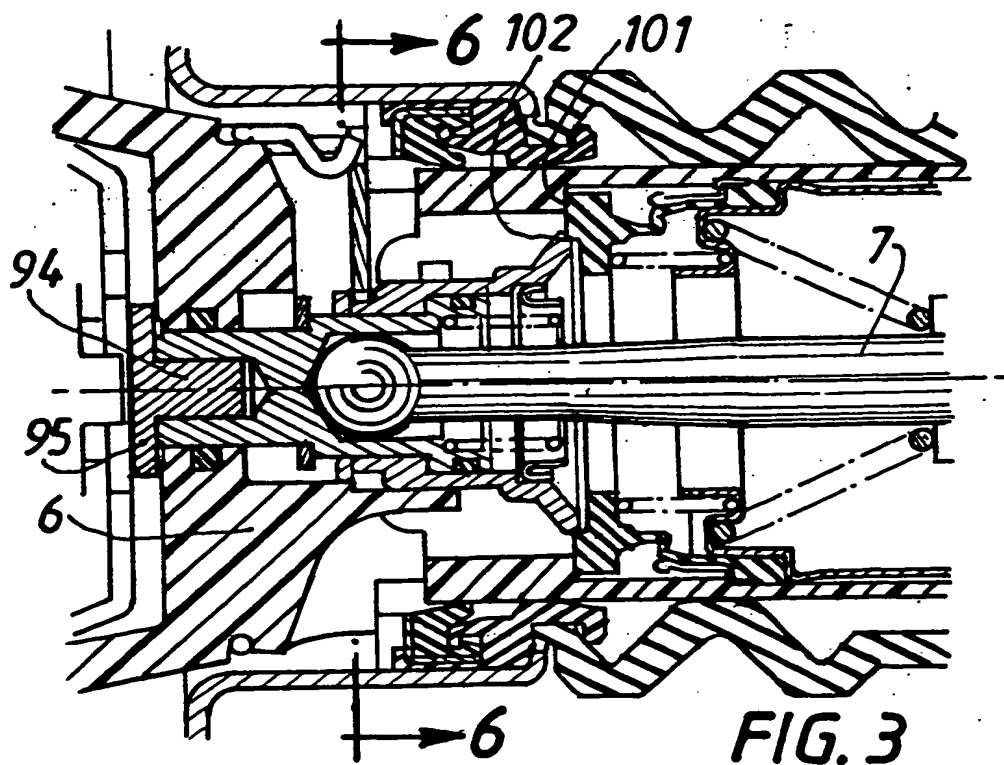
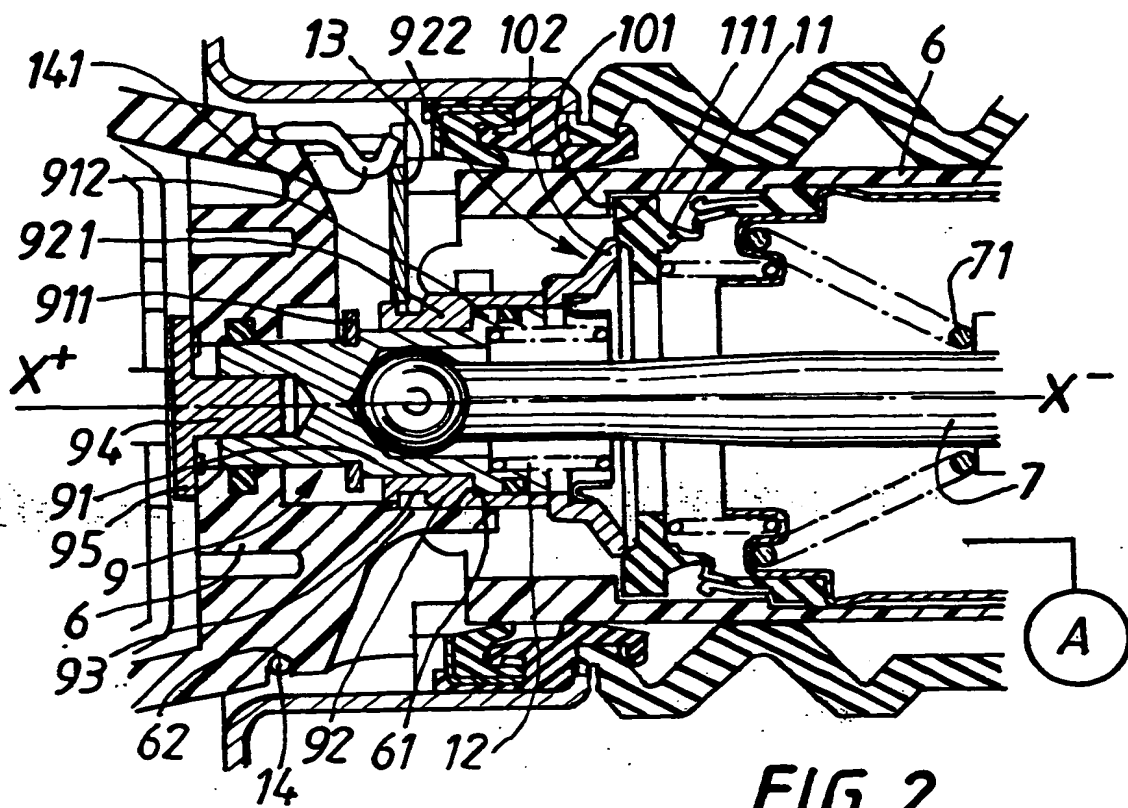
3. Servomoteur suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe d'arrêt élastiquement escamotable (141) est constitué par un brin flexible d'un jonc élastique (14) solidaire du moyeu (6).

5 4. Servomoteur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de retenue (13, 141, 15) comprennent une clef basculante (13) chevauchant la bague (92) et un électro-aimant (15) solidaire du moyeu (6) et sélectivement commandé pour retenir la clef basculante après un enfoncement de la bague (92) dans l'alésage (61) sur une course au moins égale à la course minimale déterminée (C).

10 5. Servomoteur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le plongeur (9) comprend un poussoir (94) sélectivement animé d'un mouvement de coulissement par rapport au corps cylindrique (91), disposé devant le corps cylindrique (91) dans la direction d'actionnement (X+), et présentant un épaulement (95) coopérant avec le
15 moyeu (6) pour limiter le mouvement de ce poussoir (94) par rapport au moyeu (6) suivant la direction axiale de retour (X-), en ce que le corps cylindrique (91) maintient le poussoir (94) dans une position avancée, suivant la direction d'actionnement (X+), lorsque la tige de commande (7) est dans sa position d'actionnement extrême, le corps cylindrique (91) et le poussoir (94) étant alors en contact axial l'un contre l'autre, et en ce que l'épaulement (95) du poussoir
20 coopère avec le moyeu (6) pour faire cesser le contact axial du corps cylindrique (91) et du poussoir (94) lorsque la tige de commande (7) retourne dans sa position de repos.



216



3/6

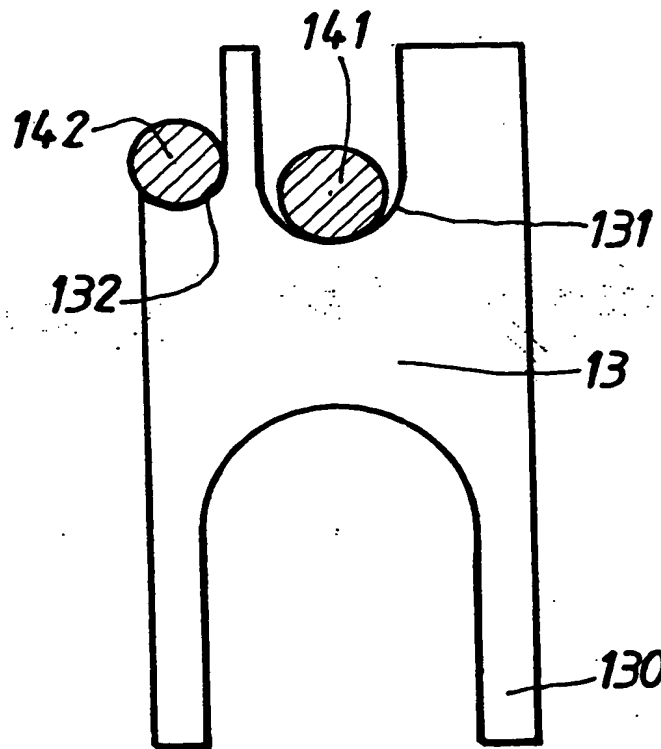
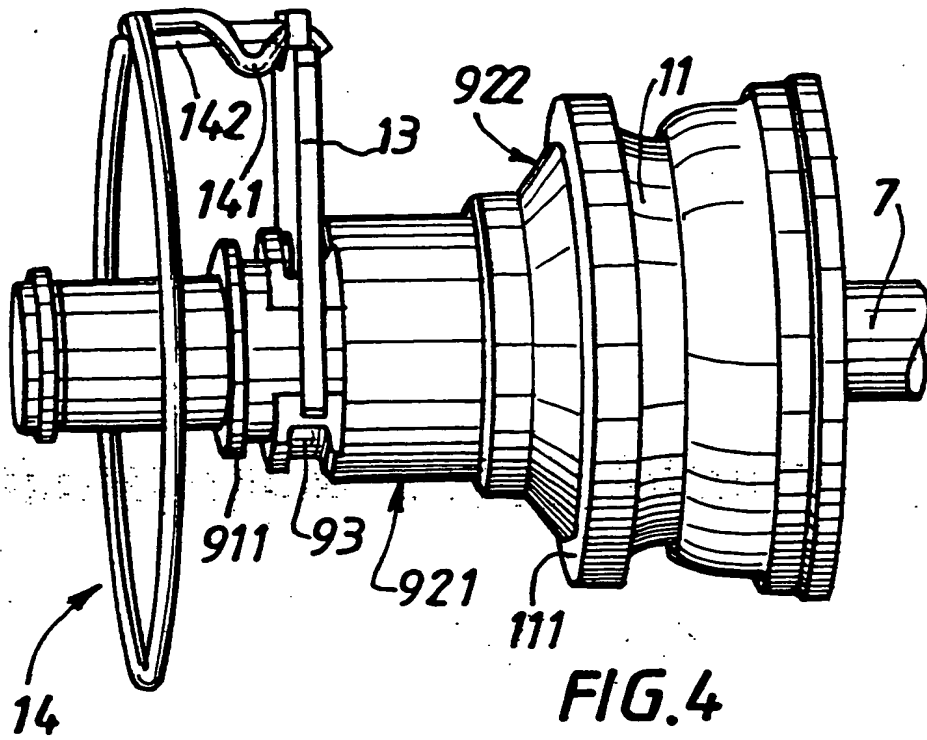


FIG. 5

4/6

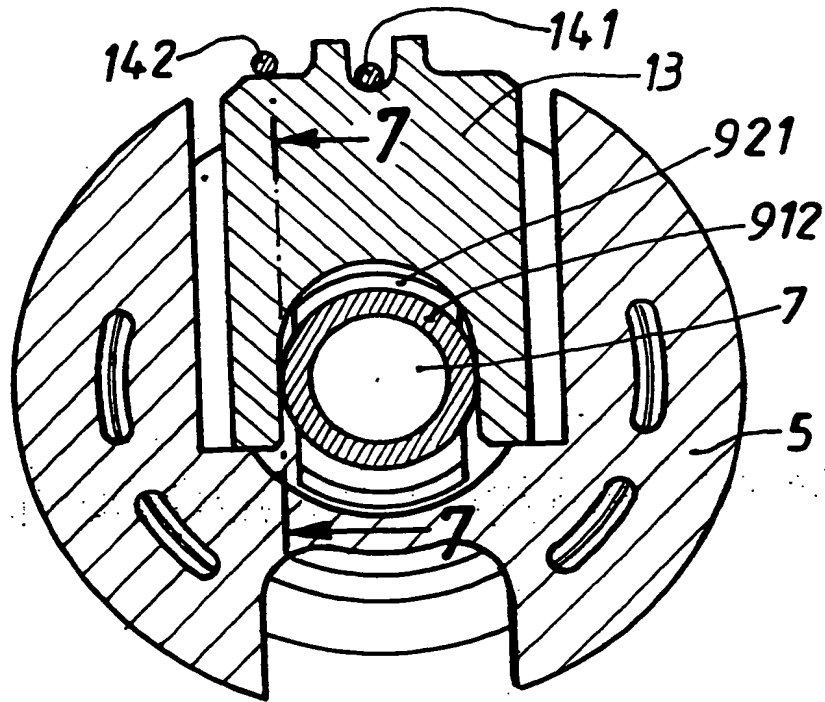


FIG. 6

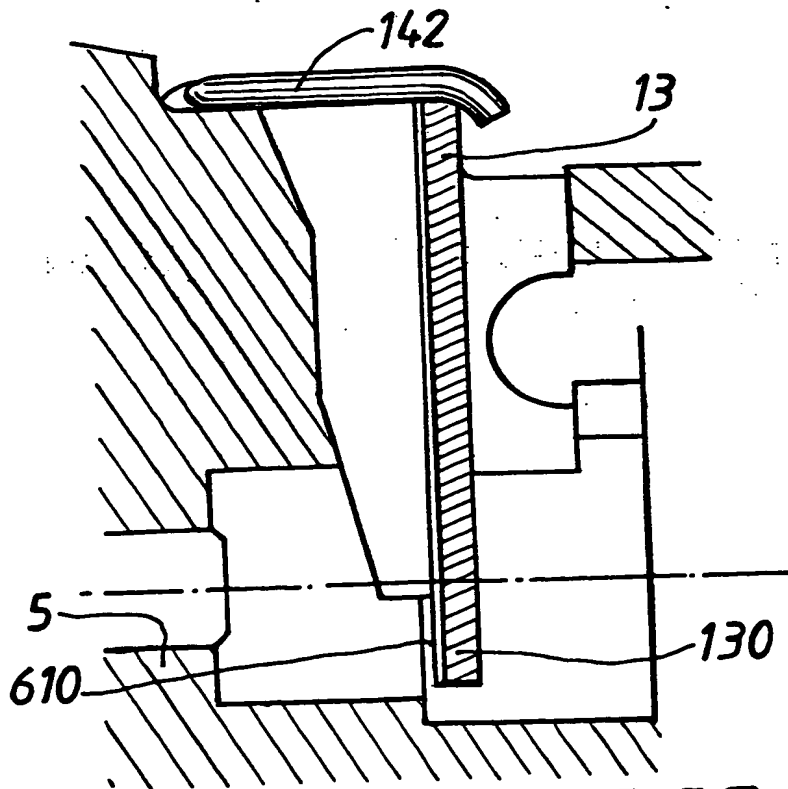


FIG. 7

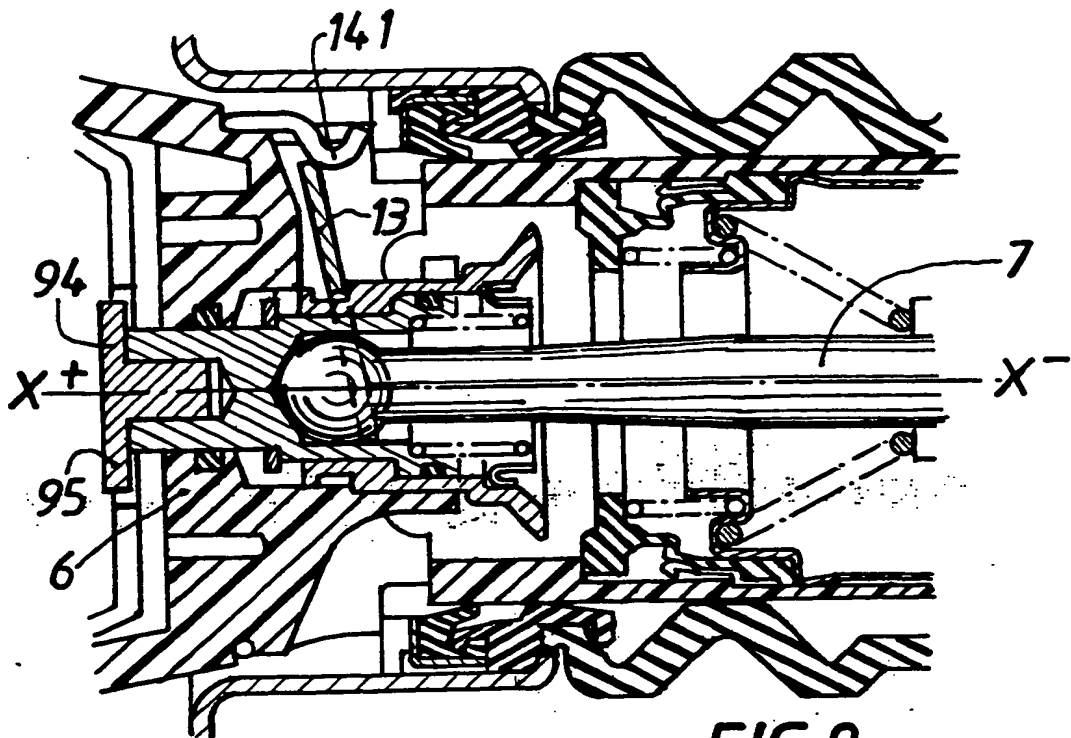


FIG. 8

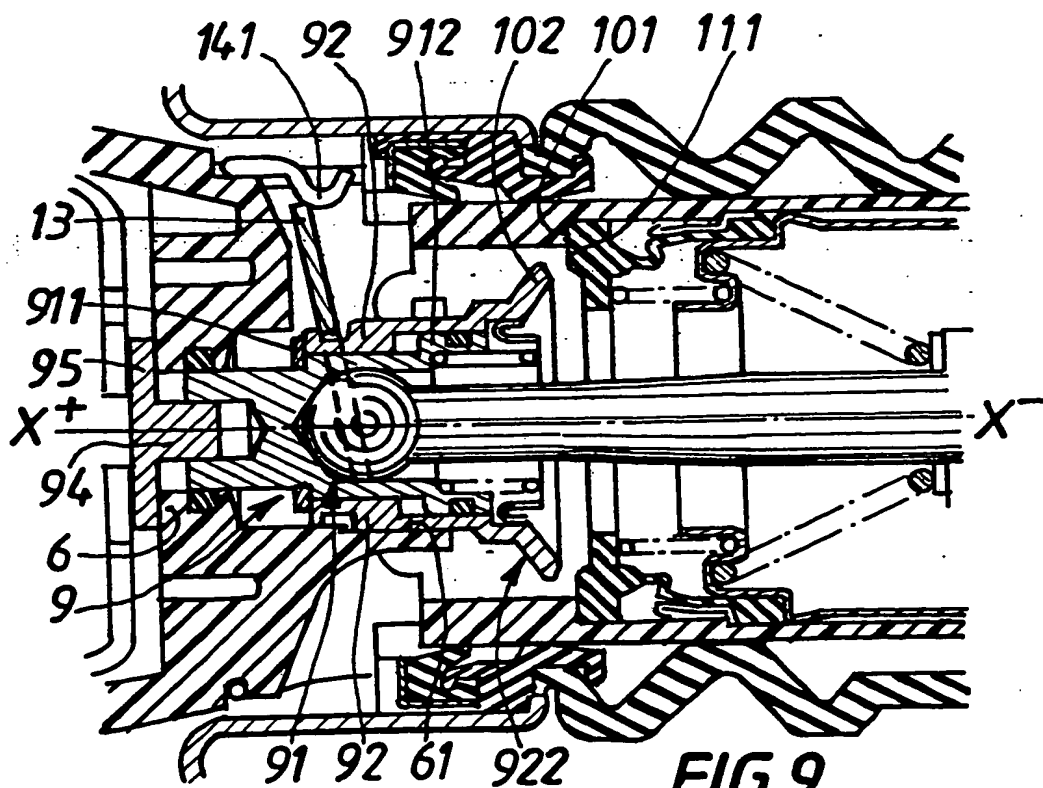


FIG. 9

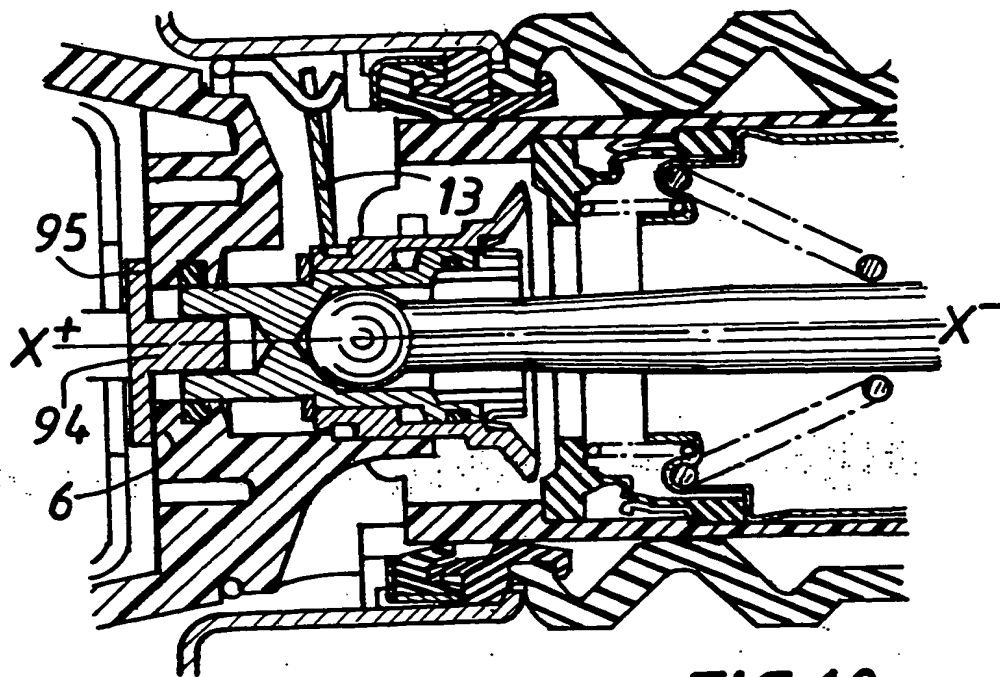


FIG. 10

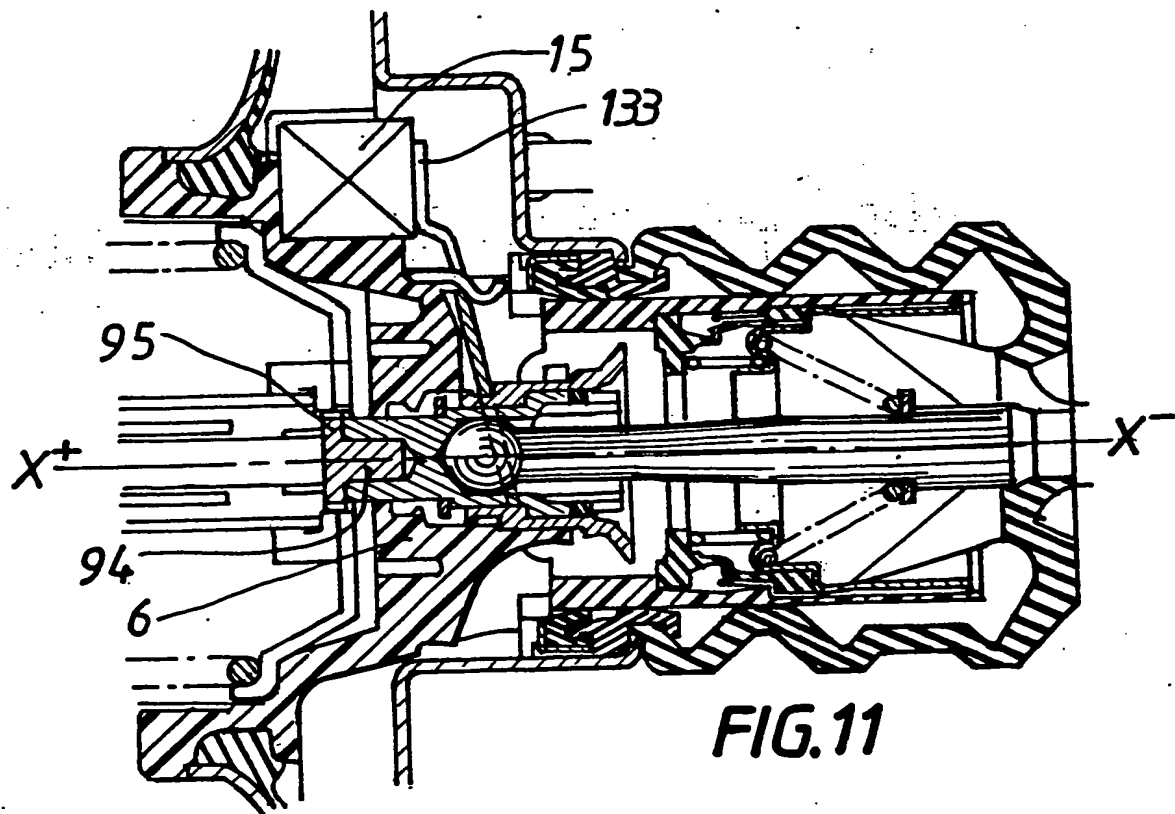


FIG. 11